

Państwo i rynek – co wynika z obecnego kryzysu?

Kamil Majczak

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, kierunek Ekonomia, ukończony II rok

Uniwersytet Warszawski, Międzywydziałowe Indywidualne Studia Matematyczno-
Przyrodnicze, kierunek Matematyka, ukończony I rok

Wstęp

W mojej pracy buduje model zaliczany do grupy general equilibrium growth models. Model oparty jest na realnych kwartalnych danych dla Stanów Zjednoczonych. Jest to model gospodarki bez państwa i zagranicy. W modelowej gospodarce gospodarstwa domowe maksymalizują swoją użyteczność wybierając konsumpcje, czas pracy i kapitał, podczas gdy firmy minimalizując koszty wybierają kapitał i pracę. Dane, na których zbudowany jest model pochodzą z okresu od pierwszego kwartału 1998 roku do pierwszego kwartału 2010 roku. Następnie porównuje wyniki uzyskane z modelu z realnymi danymi, co pozwoli ocenić działanie rynku w Stanach Zjednoczonych. Do mojej analizy wybrałem Stany Zjednoczone ze względu na główną rolę jaką odegrały w obecnym kryzysie- kraj w którym ten kryzys się rozpoczął, a także ze względu, że są największą gospodarką świata.

Poniżej przedstawiam wszystkie symbole użyte w dalszej części pracy:

K_t - kapitał w okresie t ,

I_t - inwestycje w okresie t ,

C_t - konsumpcja w okresie t ,

Y_t - produkt w okresie t ,

N_t - liczba osób w wieku produkcyjnym w okresie t ,

L_t - liczba godzin pracy w okresie t ,

A_t - produktywność w okresie t ,

α - współczynnik określający udział pracy i kapitału w produkcji,

β - współczynnik dyskontujący,

γ - współczynnik określający preferencje gospodarstw domowych w stosunku do konsumpcji i czasu wolnego,

δ - deprecjacja kapitału,

w_t - płaca w okresie t ,

r_t - stopa procentowa w okresie t .

Dane

Dane użyte w mojej pracy pochodzą z kilku źródeł. Następujące kwartalne dane pochodzą z Federal Reserve Economic Data (St. Louis): realne PKB, realne inwestycje, deflator PKB.

Kapitał został obliczony na podstawie równania ruchu kapitału:

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t.$$

Kapitał początkowy dla roku 1990 pochodził z (1) Nehru, Vikram, and Ashok Dhareshwar. Za Casellim przyjąłem deprecjację kapitału w skali rocznej 6%. Dane na temat inwestycji pochodzą z kwartalnych danych OECD oraz z danych Federal Reserve Economic Data (St. Louis). Następnie stworzyłem serie kapitału dla potrzebnego okresu.

Współczynnik alfa przyjąłem za Gollinem równy 0,3 w skali rocznej. Następnie został dopasowany do danych kwartalnych.

Liczba osób w wieku pracującym (dane OECD), ze względu na dostęp tylko do danych rocznych została zinterpolowana liniowo.

Całkowita liczba przepracowanych godzin w gospodarce pochodzi z (4) The Conference Board Total Economy Database. Z powodu braku danych kwartalnych założyłem, że liczba przepracowanych godzin w roku rozkłada się równo na kwartały. W pierwszym kwartale 2010 roku przyjąłem, że jest równa tej z 2009 roku.

Reszta współczynników użytych w modelu została wyliczona na podstawie poniższych wzorów:

$$\beta = \frac{C_{t+1}}{C_t \left(1 - \delta + \frac{\alpha Y_{t+1}}{K_{t+1}} \right)},$$
$$y = \frac{C_t L_t}{Y_t (\bar{h} N_t - L_t) (1 - \alpha)} + 1,$$

gdzie $C_t = Y_t - I_t$.

Seria TFP (total factor productivity) została wyznaczona zgodnie ze wzorem:

$$A_t = \frac{Y_t}{K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}}.$$

Model

Oprócz wykalibrowanych współczynników jedynymi danymi wprowadzanymi do modelu są serie TFP, początkowy kapitał i liczba osób w wieku produkcyjnym.

Modelowana gospodarka opisana jest poniżej.

Znając płace, stopę procentową i początkowy kapitał, reprezentacyjne gospodarstwo domowe wybiera konsumpcje, ilość czasu wolnego i kapitał. Maksymalizuje ono swoją użyteczność, która jest zadana funkcją:

$$\sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (\gamma \ln C_t + (1-\gamma) \ln (\bar{h} N_t - L_t)).$$

Gospodarstwo domowe bierze pod uwagę również następujące warunki ograniczające:

$$\begin{aligned} C_t + K_{t+1} &\leq w_t L_t + (1-\delta+r_t) K_t, \\ C_t, K_t, L_t &\geq 0, \\ L_t &\leq \bar{h} N_t. \end{aligned}$$

Firmy wybierając ilość kapitału i pracy minimalizują koszty. Dodatkowo spełniony jest również warunek o zerowym zysku krańcowym. Wtedy płaca i stopa procentowa przedstawiają się następująco:

$$\begin{aligned} w_t &= (1-\alpha) A_t K_t^\alpha L_t^{-\alpha}, \\ r_t &= \alpha A_t K_t^{\alpha-1} L_t^{1-\alpha}. \end{aligned}$$

Ponadto dla całej gospodarki musi być spełnione:

$$C_t + K_{t+1} = Y_t + (1-\delta) K_t.$$

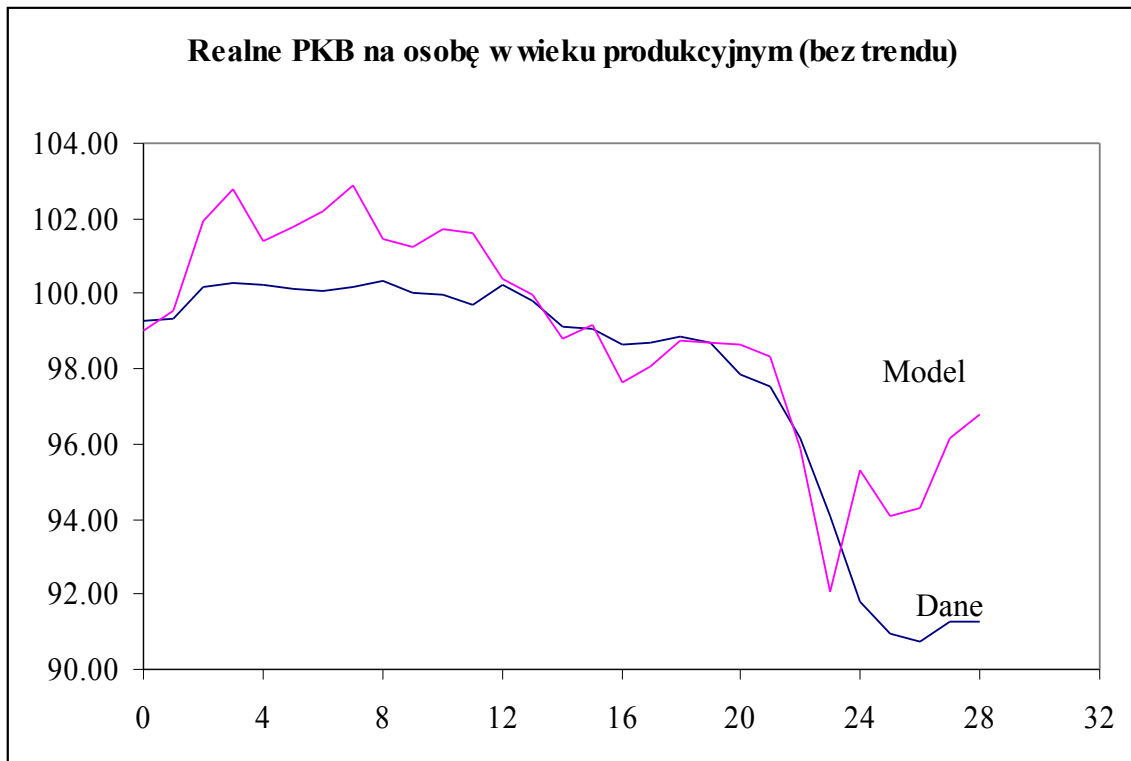
gdzie $Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$, co w ostatecznie daje:

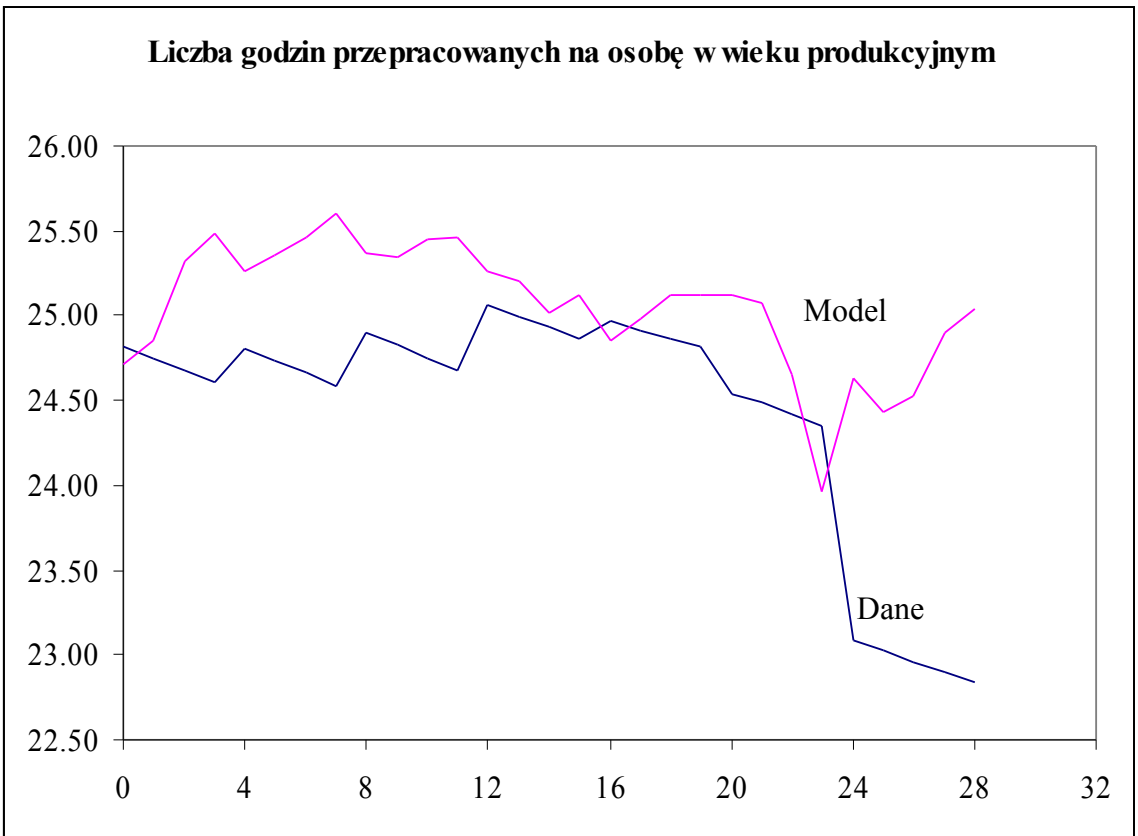
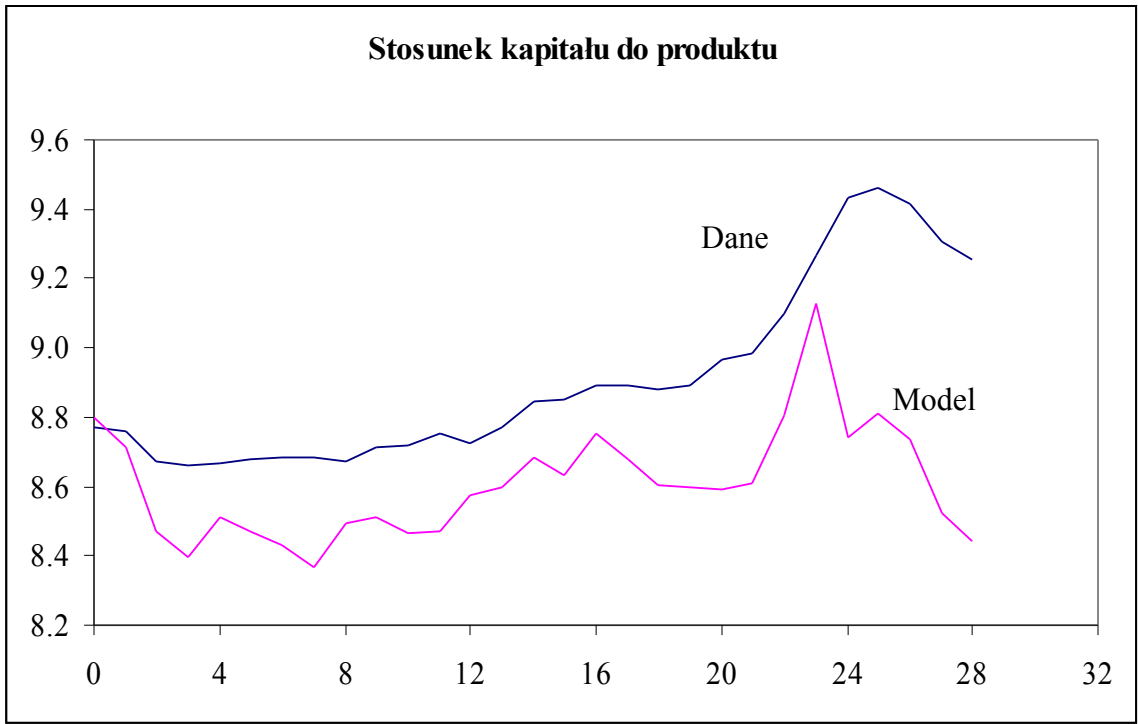
$$C_t + K_{t+1} = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} + (1-\delta) K_t.$$

Wyniki modelu

Poniższe wykresy przedstawiają wyniki modelowe oraz dane rzeczywiste.

Zakres tych danych rozciąga się od pierwszego kwartału 2003 roku do pierwszego kwartału 2010 roku.





Zbudowany model jest modelem odwołującym się do teorii realnego cyklu koniunkturalnego, a więc pokazuje optymalne odpowiedzi podmiotów gospodarczych na szoki produktywności (dane na temat produktywności w naszym przypadku pochodzą z rachunkowości wzrostu na danych realnych). Założeniem tej teorii jest to, że gospodarka znajduje się w równowadze w każdym punkcie, a także doskonała elastyczność cen i płac. W tego typu modelach racjonalne podmioty reagują na szok produktywności przez międzyokresową substytucję pracy (tzn. podmioty decydują się pracować więcej przy wyższej produktywności, a przy niższej wybierają czas wolny) oraz przez zwiększenie lub zmniejszenie zasobu kapitału.

W dalszej części zajmę się omówieniem różnic między modelem a danymi realnymi. Widzimy wyraźnie, że reakcje naszego modelu na wszelkie zmiany produktywności są dużo szybsze niż realne zmiany (powodem tego jest na pewno to, że jest oparty na danych kwartalnych, co jest niewielką ilością czasu na dostosowania w realnej gospodarce). Brak odpowiednio szybkich dostosowań takich, które zapewniałyby równowagę na rynku, może również wynikać z występujących ograniczeń i sztywności. Blokują one optymalne dostosowania gospodarstw domowych i firm. Można, więc wnioskować, że wszelkie regulacje mogą ograniczać mechanizm rynkowy powodując brak równowagi. Jednak warto mieć na uwadze, że występują też naturalne przeszkody niepozwalające na idealne działanie rynków, jak asymetria informacji czy koszty transakcyjne. Z drugiej strony należy przy tym mieć na uwadze fakt, że udział państwa, czy ilość regulacji w Stanach Zjednoczonych są stosunkowo niewielkie.

Zauważalne płynne, opóźnione dostosowywanie się danych do sytuacji modelowej może sugerować, że podmioty gospodarcze reagują na sytuację rynkową w sposób najlepszy na jaki pozwalają im istniejące przepisy, umowy czy posiadane informacje.

Na pierwszym wykresie widać, że aż do momentu rozpoczęcia obecnego kryzysu PKB na osobę w wieku produkcyjnym zachowuje się zbliżenie do modelowego. Ogólne trendy są zachowane, lecz model ulega większym wahaniom. Jednak w wyniku kryzysu,

a co za tym idzie spadku produktywności nasz model dostosowuje się bardzo szybko. Widzimy, że realnej gospodarce, co jest normalne, zajmuje to więcej czasu. Różnicą, która rzuca się w oczy na wykresach ilustrujących kapitał oraz pracę jest szybkie dostosowanie modelu- przez zmniejszenie ilości kapitału i godzin przepracowanych, co powoduje zachowanie równowagi.

Szybka reakcja- znalezienie się w równowadze w każdym punkcie w modelu powoduje szybkie wyjście z kryzysu. Powrót PKB do trendu w modelu zaczyna się bardzo szybko. Jest spowodowany dużym zwiększeniem ilości godzin przepracowanych, przy jednoczesnym zmniejszeniu stosunku kapitału do produktu. W realnej gospodarce dostrzegamy większy wpływ kapitału na produkt, jak również powolne zmniejszanie stosunku kapitału do produktu. Jedną z przyczyn tej reakcji może być brak woli prawdziwych podmiotów gospodarczych, lub też niemożność, przzerwania wcześniej rozpoczętych inwestycji, co może blokować tak szybkie zmiany w kapitale szczególnie, że mamy do czynienia z danymi kwartalnymi.

Wolniejsze zmniejszanie się liczby godzin przepracowanych w rzeczywistości (dla ostatnich kwartałów), podczas gdy według naszego modelu liczba godzin spada bardzo szybko, można wyjaśnić przez spowolnioną reakcję przedsiębiorstw ze względu na koszty związane ze zwalnianiem i zatrudnianiem nowych pracowników- części umów nie opłaca się zrywać nawet w wypadku kryzysu. Powodami tego są między innymi asymetria na rynku pracy, koszty szkolenia nowych pracowników. Widzimy, że w czasie trwania kryzysu liczba godzin przepracowanych w rzeczywistości spada podczas gdy w modelu szybko zaczyna rosnąć, wyjaśnieniem tego może być brak odpowiednich danych o liczbie przepracowanych godzin (szczególnie, że przewidywany wzrost realnego PKB w USA to 2,8 % w 2010 roku według Eurostatu) oraz to, że firmy mogą nie wiedzieć, że kryzys dobiega końca. Muszą poczekać na informacje z rynku i dopiero mogą zareagować, co skutkuje opóźnieniami.

Większa liczba godzin przepracowanych (widać, że przez większość okresu wykres modelu jest nad danymi) w gospodarce modelowej może być spowodowana

nieefektywnościami na realnym rynku pracy (jak płaca związkowa, płaca minimalna, płaca efektywnościowa, asymetria informacji). W związku z tym część osób może być zmuszona do pozostania poza rynkiem pracy, co powoduje mniejszą ilość przepracowanych godzin niż w modelowej gospodarce bez podatków (brak podatków powoduje brak zniekształceń). Konsekwencją tego jest to, że w gospodarce potrzeba więcej kapitału, aby wyprodukować ten sam produkt, stąd większy stosunek kapitału do produktu w realnej gospodarce (przy zgadzających się trendach zmian między modelową, a realną gospodarką).

Udział państwa w gospodarce

Zyski z podatków spadły z 3308478 milionów dolarów w 2007 roku do 3154110 w 2008 (w cenach z 2000 roku), co wcale nie jest dużym spadkiem biorąc pod uwagę, że przychody podatkowe w 2005 roku wyniosły 3070260 milionów dolarów.

Udział inwestycji rządowych w całości inwestycji wzrósł z około 17 % przed kryzysem do powyżej 20 % w czasie kryzysu (nawet do ponad 24 % w 2 kwartałach), jednak głównym powodem tych zmian był spadek inwestycji prywatnych, a nie wzrost inwestycji państwowych.

Udział wydatków konsumpcyjnych rządowych w całych wydatkach konsumpcyjnych wzrósł z około 18,5 % przed kryzysem do około 19,3 % podczas kryzysu. Zmiana ta była niewielka i w dużej części podyktowana spadkiem konsumpcji prywatnej.

Wszystko to oznacza, że przychody i wydatki rządowe działały w dużej mierze jak automatyczne stabilizatory gospodarki. Trzeba przy tym pamiętać o dotacjach dla banków i upadających przedsiębiorstw. Jednak wpływu tych wydatków na gospodarkę nie możemy jednoznacznie ocenić, gdyż nie wiemy co by się stało gdyby rząd Stanów Zjednoczonych nie udzielił tej pomocy i pozwolił upaść wszystkim firmą typu „Too Big To Fail”.

Podsumowanie

Stany Zjednoczone są krajem w którym państwo nie ingeruje w dużym stopniu w gospodarkę (niskie podatki, niska pomoc socjalna). Skutkiem tego, co wynika z naszej wcześniejszej analizy, jest reakcja gospodarki, która choć opóźniona i niekompletna jest w dużym stopniu zgodna z reakcją gospodarki modelowej. Oznacza to, że w każdym kwartale gospodarka USA osiąga stan możliwie najbliższy równowadze. Nasz model gospodarki bez państwa i zagranicy reaguje bardzo szybko na zmiany produktywności, gdyż zgodnie z założeniami w każdym okresie znajduje się w równowadze, co nie jest możliwe w realnej gospodarce (szczególnie, że wpływ podatków i zagranicy może być bardzo istotny).

Gospodarka amerykańska dostosowuje się dużo szybciej do aktualnej sytuacji w porównaniu z gospodarkami europejskimi, które są regulowane w dużo większym stopniu. Państwa europejskie przyjęły rolę państwa opiekuńczego, a co za tym idzie duży udział państwa w gospodarce i istnienie wielu regulacji. Konsekwencjami tego są zaburzenia mechanizmu rynkowego.

Za przykład działania obu gospodarek można podać przewidywany wzrost realnego PKB na rok 2010 to 2,8 % dla Stanów Zjednoczonych i tylko 0,9 % dla 15 krajów starej Unii Europejskiej. Co oznacza, że USA (według prognoz) już konwerguje do stanu ustalonego- wzrost na poziomie 2 %- jako kraj, który przez ostatni wiek rozpinał granice technologiczną.

Referencje

- (1) Nehru, Vikram, and Ashok Dhareshwar, A New Database on Physical Capital Stock: Sources, Methodology and Results. *Rivista de Analisis Economico* 8 (1): 37-59. 1993
- (2) Caselli F., Accounting for Cross-Country Income Differences, P. Aghion, S. Durlauf (eds.), *Handbook of Economic Growth*. Elsevier, Amsterdam, 2005
- (3) Gollin, Douglas, Getting income shares right. *Journal of Political Economy*, 110(2), 458- 474, 2002
- (4) The Conference Board Total Economy Database, Output, Labor and Labor Productivity Country Details, 1950-2009, January 2010
- (5) Timothy J. Kehoe and Edward C. Prescott, *Great Depressions of the Twentieth Century*, 2007
- (6) Michael Wickens, *Macroeconomic Theory A Dynamic General Equilibrium Approach*, 2008